

Docket No.: P-0645

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of :  
Sung-Wook LEE :  
Serial No.: New U.S. Patent Application :  
Filed: January 21, 2004 :  
Customer No.: 34610 :

For: FRONT SUBSTRATE OF PLASMA DISPLAY PANEL AND  
FABRICATION METHOD THEREOF

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

U.S. Patent and Trademark Office  
2011 South Clark Place  
Customer Window  
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03  
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the  
following application:

Korean Patent Application No. 05307/2003 filed on January 27, 2003.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186

P.O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 766-3701 DYK/dak

**Date: January 21, 2004**

**Please direct all correspondence to Customer Number 34610**



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【창조번호】** 0001  
**【제출일자】** 2003.01.27  
**【발명의 명칭】** 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층과 그 제조방법  
**【발명의 영문명칭】** DIELECTRIC LAYER OF PLASMA DISPLAY PANEL AND METHOD OF FABRICATING THE SAME  
**【출원인】**  
**【명칭】** 엘지전자 주식회사  
**【출원인코드】** 1-2002-012840-3  
**【대리인】**  
**【성명】** 김영호  
**【대리인코드】** 9-1998-000083-1  
**【포괄위임등록번호】** 2002-026946-4  
**【발명자】**  
**【성명의 국문표기】** 이성욱  
**【성명의 영문표기】** LEE, Sung Wook  
**【주민등록번호】** 740101-1110821  
**【우편번호】** 427-070  
**【주소】** 경기도 과천시 주암동 62-15 304호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 1 면 1,000 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 23 항 845,000 원  
**【합계】** 875,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 색온도의 저하를 최소화하고 색순도를 높이도록 한 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층과 그 제조방법에 관한 것이다.

이 PDP의 유전체층은  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  또는 Co계 산화물이 첨가된 것을 특징으로 한다. 상기 PDP의 유전체층 제조방법은  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  및 Co계 산화물 중 적어도 어느 하나가 첨가된 유리를 형성하는 단계와, 유리를 유리분말로 분쇄하는 단계와, 유리분말을 베히클과 혼합함으로써 유전체 페이스트를 형성하는 단계와, 유전체 페이스트를 기판 상에 인쇄하는 단계를 포함한다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층과 그 제조방법 {DIELECTRIC LAYER OF PLASMA DISPLAY PANEL AND METHOD OF FABRICATING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 3 전극 교류 면방전 플라즈마 디스플레이 패널을 도시하는 사시도이다.

도 2는 파장대별  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 의 광투과율을 나타내는 그래프이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층의 제조방법을 단계적으로 나타내는 흐름도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <4> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로 특히, 색온도의 저하를 최소화하고 색순도를 높이도록 한 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층과 그 제조방법에 관한 것이다.
- <5> 정보처리 시스템이 발전하고 그 보급이 확대됨에 따라 시각정보 전달 수단으로서 표시장치의 중요성이 높아지고 있다. 이러한 표시장치의 주종을 이루고 있는 음극선관(Cathod Ray Tube : CRT)은 사이즈가 크고 동작전압이 높으며 표시 일그러짐이 발생하는 등의 단점이 있다. 최근에는 음극선관의 단점을 해결할 수 있는 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 전

계방출 표시장치(Field Emission Display : FED) 및 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel; 이하 "PDP"라 한다) 등의 평판표시장치가 개발되고 있다. 평판표시장치 중에서, PDP는 He+Xe, Ne+Xe, He+Xe+Xe 등의 불활성 혼합가스의 방전시 발생하는 147nm의 진공자외선에 의해 형광체를 발광시킴으로써 화상을 표시하게 된다. 이러한 PDP는 박막화와 대형화가 용이할 뿐만 아니라 구조가 단순해짐으로 제작이 용이해지고 아울러 다른 평면 표시장치에 비하여 휘도 및 발광효율이 높다는 이점을 가진다. 특히, 교류 면방전형 PDP는 방전시 표면에 벽전하가 축적되며 방전에 의해 발생하는 스퍼터링으로부터 전극들을 보호하기 때문에 저전압 구동과 장수명의 장점을 가진다.

<6> 도 1을 참조하면, 교류 면방전형 PDP는 표시전극(16)이 형성된 전면 유리기판(10)과, 어드레스전극(22)이 형성된 배면 유리기판(12)을 구비한다.

<7> 전면 유리기판(10)과 배면 유리기판(12)은 격벽(14)을 사이에 두고 평행하게 이격된다. 전면 유리기판(10), 배면 유리기판(12) 및 격벽(14)에 의해 마련되어진 방전공간에는 Ne+Xe, He+Xe, He+Ne+Xe 등의 혼합가스가 주입된다. 표시전극(16)은 하나의 플라즈마 방전채널 내에 2 개가 한 쌍을 이루게 된다. 이 표시전극(16) 각각은 폭이 넓은 투명전극과, 그 투명전극의 일측가장자리에 접속되는 폭이 좁은 금속버스전극을 포함한다. 한 쌍의 표시전극(16) 중 어느 하나는 어드레스기간에 공급되는 스캔펄스에 응답하여 어드레스전극(22)과 함께 대향방전을 일으킨 후에, 서스테인기간에 공급되는 서스테인펄스에 응답하여 인접한 표시전극(16)과 면방전을 일으키는 스캔전극으로 이용된다. 또한, 스캔전극과 한 쌍을 이루는 다른 표시전극(16)은 서스테인펄스가 공통으로 공급되는 서스테인전극으로 이용된다.

<8> 표시전극들(16)이 형성된 전면 유리기판(10) 상에는 상판 투명 유전체층(18)과 보호층(20)이 적층된다. 상판 투명 유전체층(18)은 플라즈마 방전시 방전전류를 제한함과 아울러 방

전시 벽전하를 축적하는 역할을 한다. 보호막(20)은 통상 산화마그네슘(MgO)으로 이루어지며, 플라즈마 방전시 발생된 스퍼터링으로 인하여 발생하는 유전체층(18)의 손상을 방지하고 2차 전자의 방출 효율을 높이게 된다. 배면 유리기판(12)에는 방전공간을 분할하기 위한 격벽들(14)이 수직으로 신장된다. 배면 유리기판(12)과 격벽들(14)의 표면에는 진공자외선에 의해 여기되어 적, 녹, 청(R,G,B)의 가시광을 발생하는 형광체(24R,24G,24B)가 형성된다.

<9> PDP는 화상의 계조를 구현하기 위하여, 한 프레임을 발광횟수가 다른 여러 서브필드로 나누어 시분할 구동하게 된다. 각 서브필드는 전화면을 초기화시키기 위한 리셋기간과, 주사 라인을 선택하고 선택된 주사라인에서 셀을 선택하기 위한 어드레스기간과, 방전횟수에 따라 계조를 구현하는 서스테인기간으로 나뉘어진다. 예를 들어, 256 계조로 화상을 표시하고자 하는 경우에도 2와 같이 1/60 초에 해당하는 프레임 기간(16.67ms)은 8개의 서브필드들(SF1 내지 SF8)로 나누어지게 된다. 8개의 서브 필드들(SF1 내지 SF8) 각각은 전술한 바와 같이, 리셋기간, 어드레스기간 및 서스테인기간으로 나누어지게 된다. 각 서브필드의 리셋기간과 어드레스 기간은 각 서브필드마다 동일한 반면에 서스테인 기간과 그에 할당되는 서스테인펄스의 수는 각 서브필드에서  $2^n$ ( $n=0,1,2,3,4,5,6,7$ )의 비율로 증가된다.

<10> 이러한 PDP는 He, Ne, Xe 등을 포함한 방전가스의 방전시 Xe에서 발생된 자외선이 형광체를 여기시킴으로써 형광체(24R,24G,24B)로부터 방출되는 가시광선으로 화상을 표시한다. 방전가스에 포함된 Ne은 분자량이 크기 때문에 방전시 가스이온의 이온충돌을 줄임으로써 방전에 의해 가속된 가스이온이 유전체층(18)이나 형광체(24R,24G,24B)에 충돌하여 유전체층이나 형광체를 열화시키는 것을 줄이게 된다.

<11> 그런데 Ne 가스는 방전시 오렌지색의 가시광선을 방출함으로써 PDP의 색순도를 떨어뜨리는 요인으로 작용한다. 또한 PDP는 Ne 가스 이외에도 형광체 재료의 고유한 광학 특성에 의해

색순도가 나빠지며, 외부광의 반사 등에 의해서 콘트라스트가 떨어지는 문제점이 있다. 이러한 색순도 특성의 저하와 나쁜 콘트라스트 특성을 보상하기 위하여, PDP 상판에 별도의 컬러필터를 형성하거나 블랙스트라이프 등을 형성하는 방법이 제안된 바 있다. 그러나 블랙스트라이프를 형성하는 경우에 블랙스트라이프의 면적만큼 개구율이 저하되고, 개구율의 저하로 인하여 발광 효율이 저하되는 또 다른 문제점이 발생한다. 컬러필터를 추가적으로 형성하는 경우에는 컬러필터의 제조공정에 의해 상판 공정이 복잡하게 되며 컬러필터에 의해 휘도가 낮아지는 또 다른 문제점이 발생한다.

<12> 또한, 종래의 PDP는 적색광과 녹색광에 비하여 상대적으로 낮은 청색 형광체의 효율 때문에 색온도가 5,000K 정도로 아주 낮게 되므로 색왜곡이 심한 문제점이 있다. 이러한 색온도를 보상하기 위한 방법으로 적색 데이터, 녹색 데이터 및 청색 데이터의 입력신호를 회로적으로 조절하는 방법이나 도 2와 같이 색온도를 보상하기 위한 전면필터를 전면 유리기판 상에 부착하는 방법 또는 격벽 구조를 변경하여 셀의 크기를 비대칭적으로 형성하는 방법이 있다. 그러나 색온도를 보상하기 위한 종래의 방법은 회로의 복잡도와 비용상승을 유발할뿐 아니라 적색광과 녹색광의 광투과율을 억제함으로써 휘도 감소를 초래하는 전면필터를 부착함으로써 휘도가 낮아지는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<13> 따라서, 본 발명의 목적은 색온도의 저하를 최소화하고 색순도를 높이도록 한 PDP의 유전체층과 그 제조방법을 제공함에 있다.



【발명의 구성 및 작용】

- <14> 상술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 유전체층은  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 가 첨가된 것을 특징으로 한다.
- <15> 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 유전체층에 있어서,  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 는 모유리에 0~40wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 한다.
- <16> 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 유전체층은 표시전극이 형성된 상판 상에 형성된 것을 특징으로 한다.
- <17> 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 유전체층에 있어서, 모유리는 40~60wt%의  $\text{PbO}$ , 0~30wt%의  $\text{B}_2\text{O}_3$  및 5~30wt%의  $\text{SiO}_2$ 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <18> 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 유전체층에 있어서, 모유리는  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ 를 주 성분으로 하는 것을 특징으로 한다.
- <19> 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 유전체층에 있어서, 모유리는  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{SrO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ 를 주성분으로 하는 것을 특징으로 한다.
- <20> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층은 Co계 산화물이 첨가된 것을 특징으로 한다.
- <21> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층에 있어서, Co계 산화물은 모유리에 0~10wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 한다.
- <22> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층에 있어서, Co계 산화물은  $\text{CoO}$ ,  $\text{Co}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Co}_2\text{O}_3$  중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <23> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층에 있어서, 유전체층은 표시전극이 형성된 상판 상에 형성된 것을 특징으로 한다.
- <24> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층에 있어서, 모유리는 40~60wt%의 PbO, 0~30wt%의 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 및 5~30wt%의 SiO<sub>2</sub>를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <25> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층에 있어서, 모유리는 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>를 주성분으로 하는 것을 특징으로 한다.
- <26> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층에 있어서, 모유리는 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, BaO, SrO, MgO, La<sub>2</sub>O, Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>를 주성분으로 하는 것을 특징으로 한다.
- <27> 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 유전체층 제조방법은 Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 및 Co계 산화물 중 적어도 어느 하나가 첨가된 유리를 형성하는 단계와, 유리를 유리분말로 분쇄하는 단계와, 유리분말을 베히클과 혼합함으로써 유전체 페이스트를 형성하는 단계와, 유전체 페이스트를 기판 상에 인쇄하는 단계를 포함한다.
- <28> 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 유전체층 제조방법은 기판 상에 인쇄된 유전체 페이스트를 소성하는 단계를 더 포함한다.
- <29> 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 유전체층 제조방법에 있어서, Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>는 유리에 0~40wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 한다.
- <30> 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 유전체층 제조방법에 있어서, Co계 산화물은 유리에 0~10wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 한다.
- <31> 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 유전체층 제조방법에 있어서, 소성 후 유전체층의 두께는 20~40 $\mu$ m인 것을 특징으로 한다.

- <32> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층 제조방법은  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  및 Co계 산화물 중 적어도 어느 하나가 첨가된 유리를 형성하는 단계와, 유리를 유리분말로 분쇄하는 단계와, 유리분말을 고형분으로 하는 그린시트를 형성하는 단계와, 그린시트를 전면기판 상에 라미네이팅 공정으로 도포하는 단계를 포함한다.
- <33> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층 제조방법은 기판 상에 형성된 그린시트를 소성하는 단계를 더 포함한다.
- <34> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층 제조방법에 있어서,  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 는 유리에 0~40wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 한다.
- <35> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층 제조방법에 있어서, Co계 산화물은 유리에 0~10wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 한다.
- <36> 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 유전체층 제조방법에 있어서, 소성 후 유전체층의 두께는 20~40 $\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 한다.
- <37> 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 설명하기로 한다.
- <38> 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 상판 투명 유전체층은 도 2와 같이 454nm, 525nm, 611nm 근방에서의 광투과율보다 585nm의 광투과율이 낮은  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 를 포함한다.  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 는 방전시 Ne에서 발생되는 585nm의 오렌지광을 흡수하고 611nm 근방의 적색광, 525nm의 녹색광 및 454nm의 청색광을 투과시키는 광학적 특성을 가지며 외부광을 흡수한다.
- <39> 본 발명의 제1 실시예에 따른 상판 투명 유전체층은 벽전하를 축적하고 전극을 보호하며 플라즈마 방전시 방전전류를 제한하는 유전체층 역할을 함과 아울러  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 에 의하여 외부광과



색순도를 떨어 뜨리는 불필요한 광을 흡수하고 적색광, 녹색광 및 청색광을 투과시키는 컬러필터 역할을 겸한다. 이러한 상판 투명 유전체층은 표시전극(스캔전극, 서스테인전극)의 방전 유지를 위하여 전면 유리기판 상에 20~40 $\mu$ m 정도의 두께로 형성되고 높은 내전압 특성과 높은 광투과율을 보장하기 위하여 40~60wt%의 PbO, 0~30wt%의 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 5~30wt%의 SiO<sub>2</sub>를 포함하는 유리를 모체로 하고 0~40wt%의 상기 Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>을 첨가한다. 즉, 본 발명의 제1 실시예에 따른 PDP의 상판 투명 유전체층은 아래의 표 1과 같은 조성을 가진다.

&lt;40&gt; 【표 1】

	PbO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
조성비(wt%)	40~60	0~30	5~30	0~40

<41> 본 발명의 제2 실시예에 따른 상판 투명 유전체층은 454nm의 청색광의 광투과율보다 611nm 근방의 적색광과 525nm의 녹색광의 광과율이 낮은 CoO, Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 등의 Co계 산화물을 포함한다. 이 Co계 산화물에 의하여 본 발명에 따른 PDP는 하판 격벽의 구조변경이나 전면 필터 내에 유기 다이(dye)를 혼합하지 않고도 추가공정없이 색온도를 보상할 수 있다.

<42> 이러한 상판 투명 유전체층은 표시전극(스캔전극, 서스테인전극)의 방전 유지를 위하여 전면 유리기판 상에 20~40 $\mu$ m 정도의 두께로 형성되고 PbO-B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>를 포함하는 유리를 모체로 하고 0~40wt%의 0~10wt%의 상기 Co계 산화물을 첨가한다. 즉, 본 발명의 제2 실시예에 따른 PDP의 상판 투명 유전체층은 아래의 표 2와 같은 조성을 가진다.

&lt;43&gt; 【표 2】

	PbO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Co계 산화물
조성비(wt%)	40~60	0~30	5~30	0~10



<44> 한편, 모유리에 0~40wt%의 상기  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  및/또는 0~10wt%의 상기 Co계 산화물이 함께 첨가될 수도 있다.

<45> 본 발명의 제3 실시예에 따른 상판 투명 유전체층은 표 3과 같이  $\text{B}_2\text{O}_3$ -ZnO- $\text{P}_2\text{O}_5$  계의 모유리에 0~40wt%의 상기  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  및/또는 0~10wt%의 상기 Co계 산화물이 첨가된다. 이 모유리는 높은 내전압 특성과 높은 광투과율 특성이 있다.

<46> 【표 3】

	$\text{B}_2\text{O}_3$	ZnO	$\text{P}_2\text{O}_5$
1 type (wt%)	0	46.2	53.8
2 type (wt%)	3.3	44.7	52.0
3 type (wt%)	6.8	43.1	50.1
4 type (wt%)	10.4	41.4	48.2
5 type (wt%)	14.1	39.7	46.2
6 type (wt%)	18.0	37.9	44.1
7 type (wt%)	22.0	36.1	41.9

<47> 본 발명의 제4 실시예에 따른 상판 투명 유전체층은 표 4와 같이  $\text{B}_2\text{O}_3$ -ZnO-RO 계의 모유리에 0~40wt%의 상기  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  및/또는 0~10wt%의 상기 Co계 산화물이 첨가된다. 이 모유리는 높은 내전압 특성과 높은 광투과율 특성이 있다. 여기서, RO는 BaO, SrO, MgO,  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  중 적어도 어느 하나를 포함한다.

<48> 【표 4】

	ZnO	$\text{B}_2\text{O}_3$	RO
1 type (wt%)	19.8	42.4	37.8
2 type (wt%)	24.6	37.9	37.5
3 type (wt%)	29.3	33.4	37.3
4 type (wt%)	24.0	29.0	37.0

<49> 본 발명의 실시예들에 따른 상판 투명 유전체층의 제조방법은 도 3과 같다.

<50> 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 상판 투명 유전체층의 제조방법은 표 1 내지 표 3과 같은 모유리에 0~40wt%의  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  및/또는 0~10wt%의 Co계 산화물이 첨가된 유리가 제조된다. 이어서 그 유리는 중심입경이 1~5 $\mu\text{m}$ 의 유리분말로 분쇄된다. 그리고 에틸셀룰로오스(ethyl-cellulose) 등의 바인더와 알파-테르피놀( $\alpha$ -terpineol), 비씨에이(Buthyl-cabitol-acethe : BCA) 등의 용제를 포함한 베히클(Vehicle)에 고형분(solid content)인 상기 유리분말이 혼합됨으로써 유전체 페이스트가 제작된다. 이 유전체 페이스트가 고왜점(High strain point)의 전면 유리기판 상에 스크린 인쇄 또는 후막 코팅된 후에 소성된다. 또한, 상기 유전체 페이스트를 닥터블레이드법으로 성형한 후 건조시켜 그린시트(또는 그린테이프)를 제작하고 그 그린시트를 유리기판(1) 상에 라미네이팅 공정으로 부착한 다음, 소성공정이 실시될 수도 있다. 소성공정은 550~600 $^{\circ}\text{C}$ 의 온도하에서 10~30분간 실시된다. 그러면, 전면 유리기판 상에  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  및/또는 Co계 산화물이 첨가되어 유전체층과 컬러필터 역할을 겸하는 20~40 $\mu\text{m}$  정도의 유전체층이 형성된다.

<51> 본 발명의 실시예에 따른 상판 투명 유전체층의 제조방법은 상기한 스크린 인쇄법, 후막 코팅법, 라미네이팅법 등에 국한되지 않고 유전체를 기판 상에 형성할 수 있는 공지의 어떠한 방법도 적용될 수 있다.

## 【발명의 효과】

<52> 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 PDP의 유전체층과 그 제조방법은 모유리에 0~40wt%의  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 를 첨가함으로써 색순도를 높이고 0~10wt%의 상기 Co계 산화물을 첨가함으로써 회로의 복잡도 증가, 격벽 구조의 변경 및 전면필터 없이 색온도를 보상할 수 있다. 나아가, 본

발명에 따른 PDP의 유전체층과 그 제조방법에 의하면, 블랙스트라이프, 컬러필터 및 전면필터의 추가 없이 콘트라스트, 색순도 및 색온도를 높일 수 있으며 코스트를 저감할 수 있다.

<53>      이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>가 첨가된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>는 모유리에 0~40wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

상기 유전체층은 표시전극이 형성된 상판 상에 형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

**【청구항 4】**

제 2 항에 있어서,

상기 모유리는 40~60wt%의 PbO, 0~30wt%의 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 및 5~30wt%의 SiO<sub>2</sub>를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

**【청구항 5】**

제 2 항에 있어서,

상기 모유리는 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>를 주성분으로 하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.



**【청구항 6】**

제 2 항에 있어서,

상기 모유리는  $B_2O_3$ ,  $ZnO$ ,  $BaO$ ,  $SrO$ ,  $MgO$ ,  $La_2O_3$ ,  $Bi_2O_3$  를 주성분으로 하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

**【청구항 7】**

Co계 산화물이 첨가된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

**【청구항 8】**

제 7 항에 있어서,

상기 Co계 산화물은 모유리에 0~10wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

**【청구항 9】**

제 7 항에 있어서,

상기 Co계 산화물은  $CoO$ ,  $Co_3O_4$ ,  $Co_2O_3$  중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

**【청구항 10】**

제 7 항에 있어서,

상기 유전체층은 표시전극이 형성된 상판 상에 형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

## 【청구항 11】

제 8 항에 있어서,

상기 모유리는 40~60wt%의 PbO, 0~30wt%의 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 및 5~30wt%의 SiO<sub>2</sub>를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

## 【청구항 12】

제 8 항에 있어서,

상기 모유리는 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 를 주성분으로 하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

## 【청구항 13】

제 8 항에 있어서,

상기 모유리는 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, BaO, SrO, MgO, La<sub>2</sub>O, Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 를 주성분으로 하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층.

## 【청구항 14】

Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 및 Co계 산화물 중 적어도 어느 하나가 첨가된 유리를 형성하는 단계와,

상기 유리를 유리분말로 분쇄하는 단계와,

상기 유리분말을 베히클과 혼합함으로써 유전체 페이스트를 형성하는 단계와,

상기 유전체 페이스트를 기판 상에 인쇄하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층 제조방법.

## 【청구항 15】

제 14 항에 있어서,

상기 기관 상에 인쇄된 유전체 페이스트를 소성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층 제조방법.

## 【청구항 16】

제 14 항에 있어서,

상기  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 는 상기 유리에 0~40wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층 제조방법.

## 【청구항 17】

제 14 항에 있어서,

상기 Co계 산화물은 상기 유리에 0~10wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층 제조방법.

## 【청구항 18】

제 15 항에 있어서,

상기 소성 후 상기 유전체층의 두께는 20~40 $\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층 제조방법.

## 【청구항 19】

$\text{Nd}_2\text{O}_3$  및 Co계 산화물 중 적어도 어느 하나가 첨가된 유리를 형성하는 단계와,

상기 유리를 유리분말로 분쇄하는 단계와,

상기 유리분말을 고형분으로 하는 그린시트를 형성하는 단계와,

상기 그린시트를 전면기판 상에 라미네이팅 공정으로 도포하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층 제조방법.

【청구항 20】

제 19 항에 있어서,

상기 기판 상에 형성된 그린시트를 소성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층 제조방법.

【청구항 21】

제 19 항에 있어서,

상기  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 는 상기 유리에 0~40wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층 제조방법.

【청구항 22】

제 19 항에 있어서,

상기 Co계 산화물은 상기 유리에 0~10wt% 범위 내에서 첨가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층 제조방법.

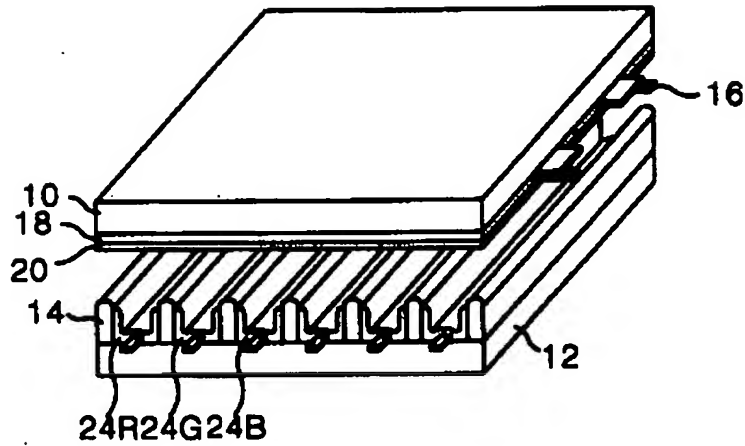
【청구항 23】

제 19 항에 있어서,

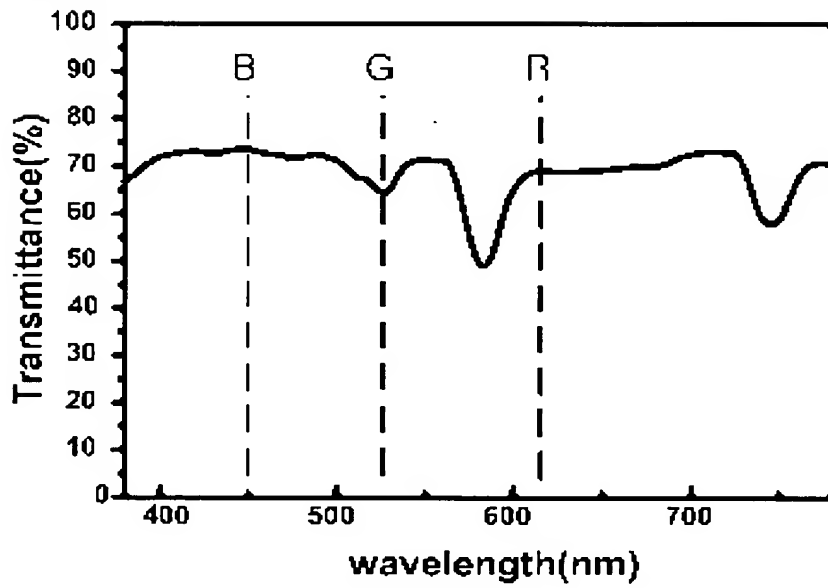
상기 소성 후 상기 유전체층의 두께는 20~40 $\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 유전체층 제조방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

